

ŠKOLNÍ STRAVOVÁNÍ

Návrh a odůvodnění doporučených
limitů nutričních hodnot obědů v rámci
projektu



Autoři

Mgr. Alexandra Košťálová

Mgr. Marcela Floriánková

MUDr. Eliška Selinger

Upraveno dle odborné revize České asociace nutričních terapeutů

SEZNAM ZKRATEK

| | |
|--------|---|
| EFSA | Evropský úřad pro bezpečnost potravin |
| DACH | Referenční hodnoty pro příjem živin (Německá, Rakouská a Švýcarská společnost pro výživu) |
| VDD | výživové doporučené dávky |
| t. hm. | tělesné hmotnosti |
| CEP | celkový energetický příjem |
| RI | Reference intake |
| EU | Evropská unie |
| EP | Evropský parlament |
| SZÚ | Státní zdravotní ústav |
| SFA | nasycené mastné kyseliny (saturated fatty acids) |
| WHO | Světová zdravotnická organizace |
| PRI | Population reference intake |

ÚVOD

V letech 2015/2016 a 2017/2018 provedl Státní zdravotní ústav Studii obsahu nutrientů v pokrmech ze školního stravování a Studii aktualizace standardu nutriční adekvátnosti školních obědů (2). Výsledky obou studií poukázaly nejen na nedostatky, ale hlavně na souvislosti, které tyto nedostatky způsobují. Základní příčinou je neexistence legislativních předpisů, které by stanovovaly parametry nutriční hodnoty stravy a které by jasně popsaly nástroje k jejímu dodržení a kontrole. Důsledek se následně promítl ve studiích:

- **Nízká energetická hodnota obědů**
- **Velká variabilita porcí–v rámci sledovaných jídelen byly rozdíly až dvojnásobné**
- **Nedostatek tuků–zejména polynenasycených mastných kyselin**
- **Nadměrné množství soli**

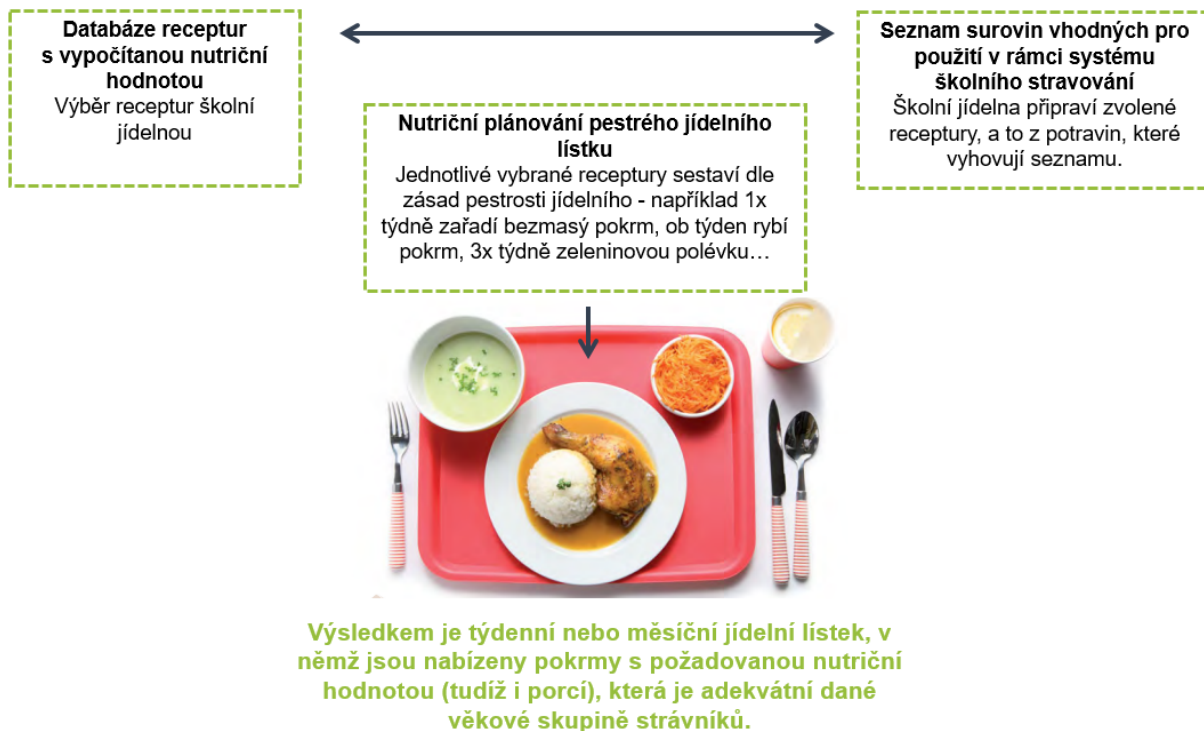
V současné době existující nástroje (spotřební koš) pouze vytvářejí dojem, že slouží ke kontrole nutriční kvality podávané stravy. Ve skutečnosti ale opravdu funkční nástroj zaručující nutriční hodnotu stravy adekvátní věku neexistuje.

Na základě dat z obou studií a dlouholetých zkušeností s problematikou školního stravování jsme naplánovali a spustili pilotní projekt „**Máme to na talíři a není nám to jedno**“, na kterém spolupracují Státní zdravotní ústav, Kulinářské umění a Český Gastronomický Institut.

Na podzim jsme jako první, základní krok tohoto projektu vydali komplexní Analýzu systému školního stravování, která nejenže popisuje aktuální situaci, ale především nastiňuje možnou cestu do budoucna (1). Právě tuto novou cestu, a zejména jednotlivé kroky vedoucí k vytyčenému cíli, chceme v tomto pilotním projektu ověřit.

Jedním z kroků nutných k dosažení adekvátní kvality podávaných pokrmů, je Seznam potravin vhodných k pravidelnému využití v rámci školního stravování. Tímto krokem bychom chtěli omezit zejména využívání vysoce průmyslově zpracovaných potravin. Z potravin uvedených na seznamu následně budeme tvořit receptury pro školní stravování. Každá jednotlivá receptura bude otestována ve velkokapacitním provozu a ověřena na fokus group dětí. Receptury budou mít propočítanou nutriční hodnotu, budou obsahovat informaci o velikosti adekvátní porce pro danou věkovou kategorii a naprosto detailní postup při přípravě ve velkých provozech, jakými školní jídelny jsou (včetně cenové kalkulace dle průměrné ceny potravin na trhu). Receptury budou školní jídelny sestavovat do týdenních jídelních lístků na základě doporučení k dodržení pestrosti (manuály k tomuto jsou dnes již dostupné).

Schopnost personálu školních jídelen sestavit vyvážený jídelníček, pouze s pomocí poskytnutých metodik, bude také předmětem pilotního testu.



Jedním z klíčových bodů, bezpodmínečně nutných pro sestavení databáze receptur, je stanovení nutriční hodnoty oběda v rámci školního stravování pro jednotlivé věkové kategorie s tím, že sledována bude průměrná nutriční hodnota nabízené stravy za přesně specifikované období – s největší pravděpodobností cca 20 stravovacích dní. Tato průměrná hodnota by se měla vejít do níže uvedených limitů.

Obrácíme se na vás s prosbou o odborné zhodnocení dostatečnosti navrhovaných limitů.

LIMITY NUTRIČNÍCH HODNOT

Vycházíme z premisy, že školní obědy by měly tvořit 35 % celkového energetického příjmu.

Porovnali jsme doporučení Finska (33 % CEP), kde je však oběd složen pouze z hlavního chodu, mléka fortifikovaného vitaminem D a knäckebrotu (celozrnný) s margarínem. Oběd neobsahuje polévku. Dále jsme prostudovali nutriční hodnoty, které sleduje Slovensko (35 % CEP).

V rámci vytváření a hodnocení receptur jsme se rozhodli sledovat následující parametry:

- energetickou hodnotu oběda,
- obsah bílkovin,
- obsah tuků,
- obsah nasycených mastných kyselin
- obsah sacharidů,
- obsah cukrů,
- obsah soli,
- obsah vlákniny

Vzhledem k tomu, že dle našich kulturních zvyklostí není oběd největším zdrojem potravin bohatých na vápník (tím jsou spíše svačiny a snídaně), rozhodli jsme se tento prvek nesledovat. Stejně tak nebudeme sledovat vitaminy, protože hypovitaminózy (pravděpodobně kromě vitaminu D) nejsou u zdravých českých dětí prevalentní.

System školního stravování rozděluje stravníky do 3–6 let, 7–10 let, 11–14 let a 15 a více let. Takovéto věkové rozložení jsme respektovali a od těchto věkových kategorií se odvíjejí navrhované limity energie a živin. Podstatný bude následně průměrný příjem živin za týden, který by měl spadat do navrhovaných limitů pro dané živiny a energii dle věkových skupin. Díky rozložení věkových kategorií považujeme limity za dostatečně široké.

ENERGIE

EFSA (3) popisuje pro jednotlivé věkové kategorie chlapců a dívek, dle různých PAL (1,4–2,0), vcelku široké rozmezí hodnot, proto jsme pro naše potřeby využili podkladů DACH 2011 (4) (PAL 1,6–1,75) a rozdíl mezi spodní a horní hranicí tak mírně zúžili a energii aproximovali dle průměrné hmotnosti (50. percentil růstových grafů ČR) (5).

Hodnoty DACH 2011 byly použity z důvodu detailnějšího popisu energie vztažené na kg tělesné hmotnosti, věk a pohlaví. Takovéto hodnoty v aktualizovaném vydání DACH 2019 již nejsou uvedeny. Dostupné jsou pouze hodnoty na den.

TUKY

EFSA doporučuje dodržovat rozmezí tuků 25–35 % CEP, DACH 30–35 %. Vzhledem k tomu, že tuky hrají velmi důležitou úlohu v sensorické hodnotě pokrmů a jejich správné využití dovolí menší spotřebu soli, což je vzhledem k výsledkům studie SZÚ zapotřebí, zvolili jsme hodnoty DACH, kdy spodní limit doporučení je vyšší než u doporučení EFSA.

Pro výpočty vycházíme z informace, že 1 g tuků obsahuje 37 kJ.

NASYCENÉ MASTNÉ KYSELINY

Doporučení WHO (2003) pro příjem nasycených mastných kyselin je 0–10 % CEP. V limitech uvádíme pouze maximální 10% hodnotu pro nejmladší dívky a nejstarší chlapce dané věkové kategorie. Nepředpokládáme, že bude v rámci oběda možné nabídnout stravu, která bude obsahovat 0 % SFA.

Dle výsledku analýzy školních obědů všechny školní jídelny splnily limit do 10 % z CEP dle WHO (2003).

BÍLKOVINY

EFSA i DACH stanovují doporučené hodnoty příjmu bílkovin, které by měly pokrýt potřebu většiny populace. Tato dávky se pohybují okolo 1 g bílkovin na kg t. hm. Při tomto limitu není možné pravidelně v rámci oběda nabízet maso, luštěniny apod. v rámci dvou až tříhodového menu. Aby bylo možno nabízet menu sestavené dle tradičních zvyklostí naší země – tj. polévku, hlavní chod a doplněk (např. salát), nápoj (někdy bývá mléčný), je zapotřebí používat vyšších doporučených hodnot bílkovin.

Horní limit pro příjem bílkovin není oficiálně stanoven, ale je doporučováno dlouhodobě nepřekračovat 2 g/kg t. hm. u dospělých (u dětí od 3 let toto lze aproximovat), vzhledem k možné zátěži puriny či např. hyperkalciurii způsobenou zvýšenou aciditou. Takovéto hodnoty popisují i reálnou situaci zjištěnou ve studii SZÚ – kdy průměrná hodnota příjmu bílkovin v rámci oběda byla 24,5 g ve věkové kategorii 7–10 let. Toto rovněž rámcově odpovídá doporučení WHO pro příjem bílkovin v rozmezí 10–15 % CEP pro danou věkovou kategorii.

Dle EFSA (2012) se u dospělých považuje za bezpečný dvojnásobný příjem bílkovin.

Zvýšený přívod bílkovin v rámci oběda neznamena, že bude celodenní přívod bílkovin vyšší. To záleží na další skladbě jídel, která jsou nabízena rodinou.

V rámci nastavení těchto obecných limitů nemůžeme rovněž počítat s případy, kdy děti obědy nedojedí nebo naopak si jdou přidat, či si opakovaně nalijí k obědu mléko.

Pro výpočty vycházíme z informace, že 1 g bílkovin obsahuje 17 kJ.

SACHARIDY

Při stanovení doporučené energetické hodnoty dle věkových kategorií (pohlaví a hmotnosti), množství tuků (dle DACH) a dále množství bílkovin – 2 g/kg t. hm. x 0,35 (35% pro oběd), jsme množství sacharidů stanovili dopočtem do celkové energetické hodnoty oběda.

Pro výpočty vycházíme z informace, že 1 g sacharidů obsahuje 17 kJ.

CUKRY

Ze sacharidů by mělo být maximálně 18 % jednoduchých cukrů (myšleno celkových – včetně přirozeně se vyskytujících cukrů v ovoci, zelenině, mléce a mléčných výrobcích).

RI pro přívod cukru je uvedeno v části B přílohy XIII Nařízení EP a rady (EU) č. 1169/2011. RI pro cukry je založeno na vědecké zprávě EFSA (2009) – 90 g cukrů (cca 18 % CEP) při referenčním přívodu E 2000 kcal (8400 kJ).

Vhodné množství cukrů bude regulováno rovněž v recepturách, kde bude minimalizován přidaný cukr i v rámci sladkých pokrmů (které je možné zařadit v rámci oběda 2x měsíčně – tedy 1x za 14 dnů).

VLÁKNINA

Doporučený příjem vlákniny je pro každou věkovou skupinu propočítán jako 35 % ze součtu věk + 5 g. U poslední věkové skupiny již počítáme s příjmem dospělého 25 g vlákniny na den a od toho je propočítáno oněch 35 % příslušících obědu.

SŮL

Denní doporučené množství soli je 5 g. Pokud oběd tvoří 35 % CEP, pak by množství soli nemělo převýšit 1,8 g. Toto množství je opravdu velmi malé a bude potřeba velmi precizně vypracovat právě kulinární techniky přípravy pokrmů, aby byl konečný pokrm sensoricky atraktivní.

Z dat studie SZÚ vyplývá, že opakovaně ani jedna školní jídelna nesplnila požadavek na doporučené množství soli. Jídelna, která se blíží tomuto doporučení, se pohybuje na

hodnotách mírně nad 2 g. Některé školní jídelny nabízely obědy, které jako celek obsahovaly více jak 4,5 g soli. Je proto možná logické nastavit limit na hodnotu 1,8–2 g, protože i tak již bude snížení skokové.

PŘÍLOHY

Příloha 1

Příklad nutričních hodnot obědů 7–10 let (6–9 let) – Finsko, Slovensko, aktuální situace ČR dle studie SZÚ (2017–2018)

Finsko 6 - 9 let (oběd je 33 % celodenní energie)

| Energie | Bílkoviny | Tuky | SFA | Sacharidy | Cukry | Sůl |
|---------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-------|
| 2300 kJ | 17,6–23 g | 18,6–25 g | 6 g | 60,9–67,6 g | 13,5 g | 2–3 g |
| | 13–17 % | 30–40 % | méně 10 % | 45–50 % | méně 10 % | |

Slovensko (oběd 35 % celodenní energie)

| Energie | Bílkoviny | Tuky | SFA | Sacharidy | Cukry | Sůl |
|---------|-----------------------|----------------------|-----|------------------------|-------|-----|
| 3080 kJ | 18,55 g (± 20 %) | 23,7 g (± 15 %) | | 103,95 g (± 15 %) | | |
| | 10,1 % | 33,4 % | | 56,5 % | | |

Reálná situace dle studie SZÚ (2017 - 2018)

| Energie | Bílkoviny | Tuky | SFA | Sacharidy | Cukry celkem | Sůl |
|---------|-----------|-----------|-----|-----------|--------------|--------|
| 2063 kJ | 24,5 g | 13,8–24 g | 6 g | 72,2 g | 19 g | 3,43 g |

Současný spotřební koš ve vyhlášce č. 107/2005 Sb., o školním stravování, ve znění pozdějších předpisů, je sestaven dle VDD (1989) a doporučená energie oběda by měla být 3200 kJ – dle analýzy toto jídelny neplní (důvodem jsou malé porce a nedostatek tuků).

Příloha 2

Návrh limitů nutričních hodnot obědů (35 % CEP) pro jednotlivé věkové kategorie

| 3–6 let | | | | | | | |
|--------------|-------------|-------------|----------------|-------------|----------------|---------|-----------|
| Energie | Bílkoviny | Tuky | SFA | Sacharidy | Cukry | Sůl | Vláknina |
| 1891–2570 kJ | 10,2–15,1 g | 15,3–24,3 g | max. 5,1–6,9 g | 67,7–83,2 g | max. 20–27,2 g | 1,8–2 g | 2,8–3,9 g |
| 1891–2570 kJ | 10–15 g | 15–24 g | max. 5–7 g | 68–83 g | max. 20–27 g | 1,8–2 g | 2,8–3,9 g |

Průměrná hmotnost dívky 3 roky 14,6 kg
 Průměrná hmotnost chlapce 6 let 21,6 kg

| 7–10 let | | | | | | | |
|--------------|-------------|-------------|----------------|-----------|------------------|---------|-----------|
| Energie | Bílkoviny | Tuky | SFA | Sacharidy | Cukry | Sůl | Vláknina |
| 2352–3119 kJ | 16,8–23,1 g | 19,1–29,5 g | max. 6,4–8,4 g | 80–96,2 g | max. 24,9–33,0 g | 1,8–2 g | 4,2–5,3 g |
| 2352–3119 kJ | 17–23 g | 19–30 g | max. 6–8 g | 80–96 g | max. 25–33 g | 1,8–2 g | 4,2–5,3 g |

Průměrná hmotnost dívky 7 let 24 kg
 Průměrná hmotnost chlapce 10 let 33 kg

| 11–14 let | | | | | | | |
|--------------|-------------|-----------|-----------------|--------------|------------------|---------|-----------|
| Energie | Bílkoviny | Tuky | SFA | Sacharidy | Cukry | Sůl | Vláknina |
| 2979–4226 kJ | 25,9–36,8 g | 24,2–40 g | max. 8,1–11,4 g | 96,7–124,7 g | max. 31,5–44,7 g | 1,8–2 g | 5,6–6,7 g |
| 2979–4226 kJ | 26–37 g | 24–40 g | max. 8–11 g | 97–125 g | max. 32–45 g | 1,8–2 g | 5,6–6,7 g |

Průměrná hmotnost dívky 11 let 37 kg
 Průměrná hmotnost chlapce 14 let 52,5 kg

| 15 a více let | | | | | | | |
|---------------|-----------|------|-----|-----------|-------|-----|----------|
| Energie | Bílkoviny | Tuky | SFA | Sacharidy | Cukry | Sůl | Vláknina |

| | | | | | | | |
|---------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------|-------------------------|----------------|--------------|
| 3465-4811,6 kJ | 38,5-49,4 g | 28,1-39 g | max. 9,4-13 g | 104,2-148,8 | max. 36,7-50,9 g | 1,8-2 g | 8,8 g |
| 3465-4812 kJ | 39-49 g | 28-39 g | max. 9-13 g | 104-149 g | max. 37-51 g | 1,8-2 g | 8,8 g |

Průměrná hmotnost dívky 15 let

55 kg

Průměrná hmotnost chlapce 18 let

70,5 kg

Příloha 3

Příklad postupu výpočtu limitů nutričních hodnot pro věkovou skupinu 7–10 let

Dívky 7 let

| | | |
|------------------|-------------------------------|--|
| Energie | Průměrná hmotnost dívky | 24 kg |
| | Celodenní potřeba energie | 24 kg x 280 kJ/kg t. hm. (DACH) = 6720 kJ |
| | Potřeba energie v rámci oběda | 6720 kJ x 0,35 (% energie na oběd) = 2352 kJ |
| Bílkoviny | 16,8 g | (2 g bílkovin /kg t. hm. = 2 x 24 x 0,35) |
| Tuky | 19,1 g | (30 % z 35 % CEP = 2352 x 0,3 = 705,6 kJ = 705,6/37 = 19,1) |
| SFA | max. 6,4 g | (10 % z 35 % CEP = 2352 x 0,1 = 235,2 kJ = 235,2/37 = 6,4) |
| Sacharidy | 80 g | (dopočtem do celkového energ. příjmu, zde bílkoviny 16,8x17 + tuky 19,1x37 = 992,3 kJ, doporučeno 2352 kJ, na sacharidy zbývá 1359,7 kJ, tj. 80 g sacharidů) |
| Cukry | max. 24,9 g | (35 % z 18 % CEP) |
| Sůl | 1,8–2 g | (35 % z 5 g) |
| Vláknina | 4,2 g | (35 % z věk + 5g) |

Chlapci 10 let

| | | |
|------------------|-------------------------------|--|
| Energie | Průměrná hmotnost chlapci | 33 kg |
| | Celodenní potřeba energie | 33 x 270 kJ/kg t. hm. (DACH) = 8910 kJ |
| | Potřeba energie v rámci oběda | 8910 x 0,35 (% energie na oběd) = 3119 kJ |
| Bílkoviny | 23,1 g | (2 g bílkovin/kg t. hm. = 2 x 33 x 0,35) |
| Tuky | 29,5 g | (35 % z 35 % CEP = 3119 x 0,35 = 1091,7 kJ = 1091,7/37 = 29,5) |
| SFA | max. 8,4 g | (10 % z 35 % CEP = 3119 x 0,1 = 311,9 kJ = 311,9/37 = 8,4) |

Sacharidy 96,2 g (dopočetem do celkového energ. příjmu, zde bílkoviny 23,1x17 + tuky
 29,5x37 = 1484,2 kJ, doporučeno 3119 kJ, na sacharidy zbývá 1634,8 kJ, tj. 96,2 g sacharidů)

Cukry max. 33,0 g (35 % z 18 % CEP)

Sůl 1,8–2 g (35 % z 5 g)

Vláknina 5,3 g (35 % z věk + 5 g)

Nastavení mezí limitů včetně zaokrouhlení

| 7–10 let | | | | | | | |
|---------------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|---------------------|----------------|------------------|
| Energie | Bílkoviny | Tuky | SFA | Sacharidy | Cukry | Sůl | Vláknina |
| 2352–3119 kJ | 16,8–23,1 g | 19,1–29,5 g | max. 6,4–8,4 g | 80–96,2 g | max. 24,9–33,0 g | 1,8–2 g | 4,2–5,3 g |
| 2352–3119 kJ | 17–23 g | 19–30 g | max. 6–8 g | 80–96 g | max. 25–33 g | 1,8–2 g | 4,2–5,3 g |

SEZNAM ZDROJŮ

1. <http://szu.cz/skolni-stravovani-analyza-systemu-a-navrhy-modernizace-v>
2. http://www.szu.cz/uploads/documents/knihovna_SVI/pdf/2019/AHEM_1_2019.pdf
3. <https://www.efsa.europa.eu/en/interactive-pages/drvs>
4. Referenční hodnoty pro příjem živin. V ČR 1. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2011.
ISBN 978-80-254-6987-3.
5. http://www.szu.cz/uploads/documents/obi/CAV/6.CAV_5_Rustove_grafy.pdf